

UJIAN TUGAS AKHIR

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDERITA TUBERKULOSIS DI KABUPATEN PROBOLINGGO TAHUN 2014 MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GENERALIZED POISSON REGRESSION (GPR)*

Oleh:
Ike Meilania **1313 030 091**

Dosen Pembimbing :
Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Dosen Penguji :
Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si
Dra. Destri Susilaningrum M.Si



**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**

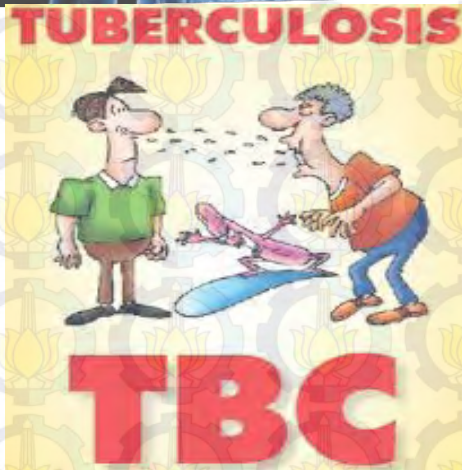
OUTLINE



BAB I PENDAHULUAN



Latar Belakang



Menurut **Dinkes**
Jawa timur

■ Jumlah penderita

21.477

25.618

2011

2012

Tahun

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Latar Belakang



KABUPATEN/KOTA DAERAH BERMASALAH KESEHATAN (DBK) PROVINSI JAWA TIMUR

No.	Kabupaten/Kota
1	Probolinggo
2	Bangkalan
3	Pamekasan
4	Sumenep
5	Sampang
6	Kota Probolinggo

Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo tahun 2014



Data Count

Analisis Regresi Poisson

Overdispersi

Generalized Poisson Regression (GPR)

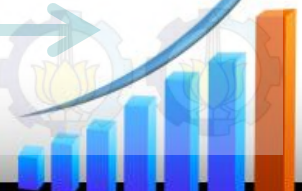
BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Latar Belakang

Penelitian sebelumnya tentang Tuberkulosis

1. **Suharyo (2013)** tentang determinasi penyakit tuberkulosis di daerah pedesaan menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penderita tuberkulosis adalah **pendidikan, usia, sosial ekonomi dan tempat tinggal**
2. **Rida (2014)** menggunakan metode GPR diperoleh hasil bahwa **variabel persentase penduduk usia produktif dan persentase tempat umum dan pengelolaan makanan (TUPM) sehat** berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus penyakit tuberkulosis. Sementara pemodelan menggunakan GWPR, diperoleh variabel yang berpengaruh signifikan adalah variabel persentase penduduk usia produktif, persentase tenaga kesehatan terdidik tuberkulosis, dan persentase TUPM sehat.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Rumusan Masalah

Bagaimana karakteristik dari jumlah penderita tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo tahun 2014?



Faktor-faktor apa saja yang berpengaruh terhadap jumlah penderita tuberkulosis menggunakan pendekatan GPR?

Mendeskkripsikan karakteristik jumlah penderita tuberkulosis

Tujuan Penelitian

Mengetahui Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap jumlah penderita tuberkulosis

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Manfaat dan Batasan Masalah

→ Manfaat

memberikan informasi kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo mengenai karakteristik dari jumlah penderita penyakit tuberkulosis serta faktor yang berpengaruh terhadap jumlah penderita penyakit tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo tahun 2014.

→ Batasan Masalah

Jumlah kasus tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo tahun 2014 dengan unit penelitian 24 kecamatan.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V





BAB II

TINJAUAN PUSTAKA



Statistika Deskriptif

Adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data

Mean

(jumlah nilai pada data dibagi dengan banyaknya data tersebut)

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

Standar Deviasi

(Akar dari jumlah kuadrat deviasi dibagi dengan banyaknya data)

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

Nilai maksimum

(Nilai yang menunjukkan angka/ data terbesar)

Nilai minimum

(nilai yang menunjukkan angka/data terkecil)

Peta Tematik

(Peta yang memperlihatkan data-data secara kualitatif atau kuantitatif)

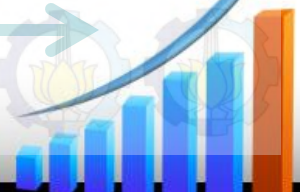
BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Multikolinieritas

Korelasi

Hipotesis

$H_0 : \rho_{xy} = 0$ (Tidak ada korelasi antara x dan y)

$H_1 : \rho_{xy} \neq 0$ (Ada korelasi antara x dan y)

Daerah Kritis

Tolak H_0 jika $r_{xy} > r_{(n,\alpha)}$

Statistik Uji:

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{j=1}^n y_j}{\sqrt{\left[n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2 \right] \left[n \sum_{j=1}^n y_j^2 - \left(\sum_{j=1}^n y_j \right)^2 \right]}}$$

VIF

(Variance Inflation Factor)

VIF dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$VIF = \frac{1}{1 - R_j^2}, j = 1, 2, \dots, p$$

Nilai VIF yang lebih dari 10 menunjukkan adanya kasus multikolinieritas antar variabel prediktor

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Regresi Poisson

Regresi Poisson adalah salah satu regresi yang digunakan untuk memodelkan antara variabel respon dan variabel prediktor dengan mengasumsikan variabel Y berdistribusi poisson.

Fungsi peluang dari distribusi poisson dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$f(y, \mu) = \frac{e^{-\mu} \mu^y}{y!}, y = 1, 2, \dots$$

Penaksiran Parameter

Model Regresi Poisson

Dilakukan dengan metode *Maximum Likelihood Estimation* (MLE) dengan taksiran maksimum likelihood dari model regresi Poisson. Fungsi likelihoodnya adalah sebagai berikut.



$$\begin{aligned} \ln L(\beta) &= \ln \left(\prod_{i=1}^n \frac{\exp(-\mu_i) \mu_i^{y_i}}{y_i!} \right) \\ &= \sum_{i=1}^n \left(-e^{x_i^T \beta} + y_i \ln e^{x_i^T \beta} - \ln(y_i!) \right) \end{aligned}$$

Model regresi poisson dapat dinyatakan sebagai berikut.

$$\ln(\mu_i) = \beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} \quad \text{Atau}$$
$$\mu_i = \exp \left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij} \right)$$

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Regresi Poisson

Pengujian Parameter Model Regresi Poisson dilakukan dengan menggunakan metode *Maximum Likelihood Ratio Test* (MLRT) dengan hipotesis yang digunakan sebagai berikut.

$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_P = 0$ (Semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$H_1 = \text{min ada satu } \beta_j \neq 0, j = 1, 2, \dots, p$ (Minimal ada satu variabel prediktor berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Statistik uji: $D(\hat{\beta}) = -2 \ln \Lambda = -2 \ln \left(\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right) = 2 (\ln L(\hat{\Omega}) - L(\hat{\omega}))$

Daerah kritis: tolak H_0 jika $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(\alpha; k)}$

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Regresi Poisson

Uji Parsial

$H_0 : \beta_j = 0$ (Variabel prediktor ke- j tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respons)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (Variabel prediktor ke- j berpengaruh signifikan terhadap variabel respons)

Statistik uji: $T = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)}$

Daerah Kritis: Tolak H_0 jika $|T_{hit}| > T_{\alpha/2}$

Over dispersi

Regresi Poisson dikatakan mengandung over dispersi jika nilai variansnya lebih besar dari nilai rata-rata.

Kondisi over dispersi dapat dilihat dari nilai taksiran dispersi yaitu nilai Pearson chi-square dan devians yang dibagi dengan derajat bebas.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Generalized Poisson Regression (GPR)

Penaksiran Parameter Generalized Poisson Regression

$$\prod_{i=1}^n \left\{ \frac{\exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij}\right)}{1 + \alpha \exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij}\right)} \right\}^{y_i} \frac{(1 + \alpha y_i)^{y_i - 1}}{y_i!} \exp\left\{ \frac{\exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij}\right)(1 + \alpha y_i)}{1 + \alpha \exp\left(\beta_0 + \sum_{j=1}^p \beta_j x_{ij}\right)} \right\}$$

Pengujian Parameter Generalized Poisson Regression

□ Pengujian Setentak

$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \dots = \beta_p = 0$ (Semua variabel prediktor tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0, j=1, 2, \dots, p$ (minimal ada satu variabel prediktor yang berpengaruh signifikan terhadap variabel respon)

Statistik uji $D(\hat{\beta}) = -2 \ln \Lambda = -2 \ln \left(\frac{L(\hat{\omega})}{L(\hat{\Omega})} \right) = 2 (\ln L(\hat{\Omega}) - L(\hat{\omega}))$

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Generalized Poisson Regression (GPR)

□ Uji Parsial

$H_0 : \beta_j = 0$ (Variabel prediktor ke- j tidak berpengaruh signifikan terhadap variabel respons)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (Variabel prediktor ke- j berpengaruh signifikan terhadap variabel respons)

Statistik uji: $T = \frac{\hat{\beta}_j}{se(\hat{\beta}_j)}$

Daerah Kritis: Tolak H_0 jika $|T_{hit}| > T_{\alpha/2}$

AIC

$$AIC = -2 \ln L(\beta) + 2k$$

$L(\beta)$ adalah nilai Likelihood, dan k adalah jumlah parameter bebas.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Tuberkulosis

Tuberkulosis adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh mikrobakterium tuberkulosis. Bakteri ini berbentuk batang dan bersifat tahan asam (BTA) (Sandina, 2011). Faktor-faktor yang menyebabkan seseorang mudah terinfeksi penyakit tuberkulosis diantaranya adalah :

- ✓ Rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat
- ✓ Keluarga dengan kepemilikan sarana sanitasi layak
- ✓ Rumah sehat
- ✓ Penyakit yang menyebabkan daya tahan tubuh rendah
- ✓ Tenaga medis
- ✓ Penduduk miskin
- ✓ Kepadatan penduduk

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V





BAB III

METODOLOGI PENELITIAN





Sumber Data

Data sekunder yang diperoleh dari Laboratorium Lingkungan dan Kesehatan Jurusan Statistika ITS dan BPS Kabupaten Probolinggo. Kabupaten Probolinggo terdiri dari 24 kecamatan yang menjadi unit penelitian.



Variabel Penelitian

Variabel	Keterangan	Skala
Y	Jumlah penderita penyakit tuberkulosis	Diskrit
X ₁	Persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat	Rasio
X ₂	Persentase keluarga dengan kepemilikan sarana sanitasi layak	Rasio
X ₃	Persentase rumah sehat	Rasio
X ₄	Persentase penderita penyakit HIV	Rasio
X ₅	Persentase tenaga medis	Rasio
X ₆	Persentase penduduk miskin	Rasio
X ₇	Kepadatan penduduk	Rasio

BAB I

BAB II

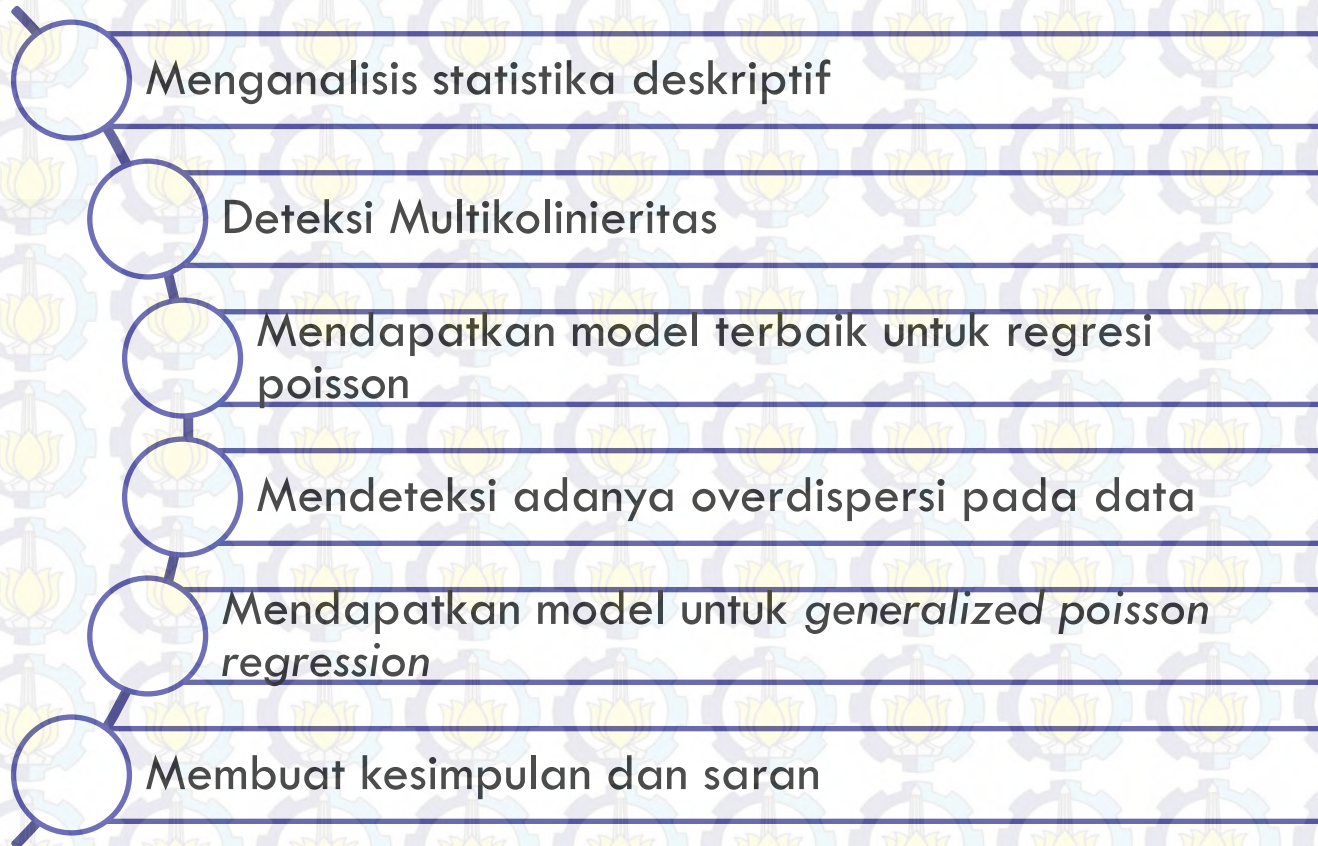
BAB III

BAB IV

BAB V



Langkah Analisis



BAB I

BAB II

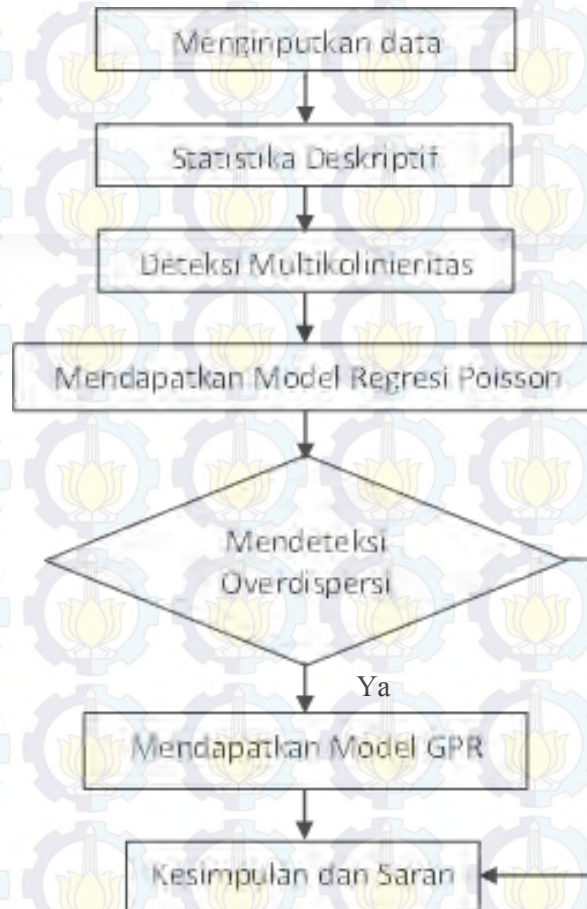
BAB III

BAB IV

BAB V



Diagram Alir



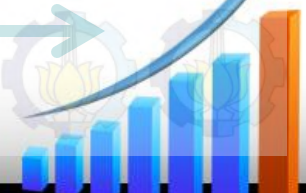
BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V





BAB IV

Analisis dan Pembahasan



Karakteristik

Variabel	Rata-rata	StDev	Min	Maks
Y	53,25	24,63	6	91
X ₁	32,62	21,56	0	84,7
X ₂	72,31	36,58	25,52	186,13
X ₃	29,38	18,31	0,05	60,18
X ₄	0,01890	0,01070	0,00185	0,04452
X ₅	0,03937	0,01371	0,01771	0,08409
X ₆	58,07	10,80	39,53	80,86
X ₇	961	551	190	2031

BAB I

BAB II

BAB III

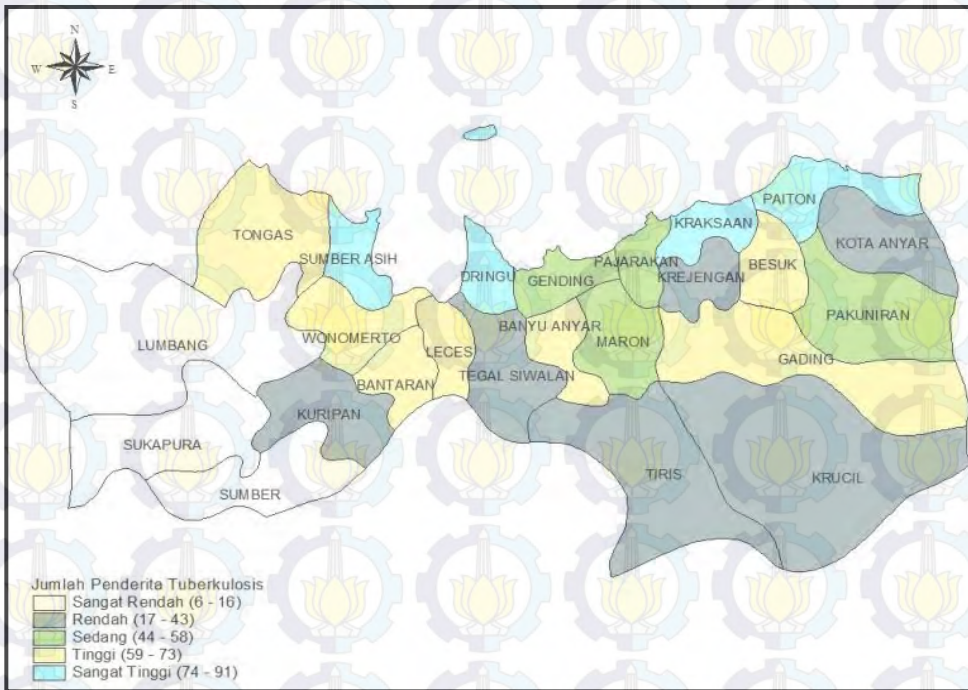
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Jumlah Penderita Tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo



- ☐ Kategori sangat rendah berada di bagian barat
- ☐ Kategori sedang ada di bagian timur dan utara
- ☐ Kategori sangat tinggi berada dibagian utara

BAB I

BAB II

BAB III

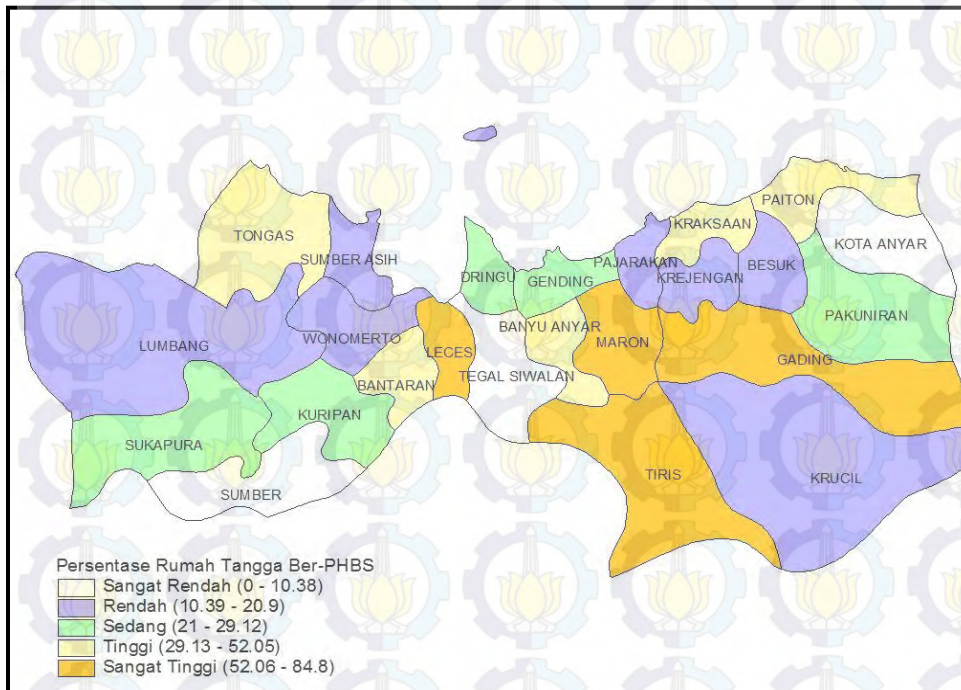
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran persentase rumah tangga berperilaku hidup bersih dan sehat



- ☐ Kategori sangat rendah ada 3 kec atau 12,5%
- ☐ Kategori rendah ada 7 kec atau 29,17%
- ☐ Kategori sedang ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori tinggi ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 4 kec atau 16,67%

BAB I

BAB II

BAB III

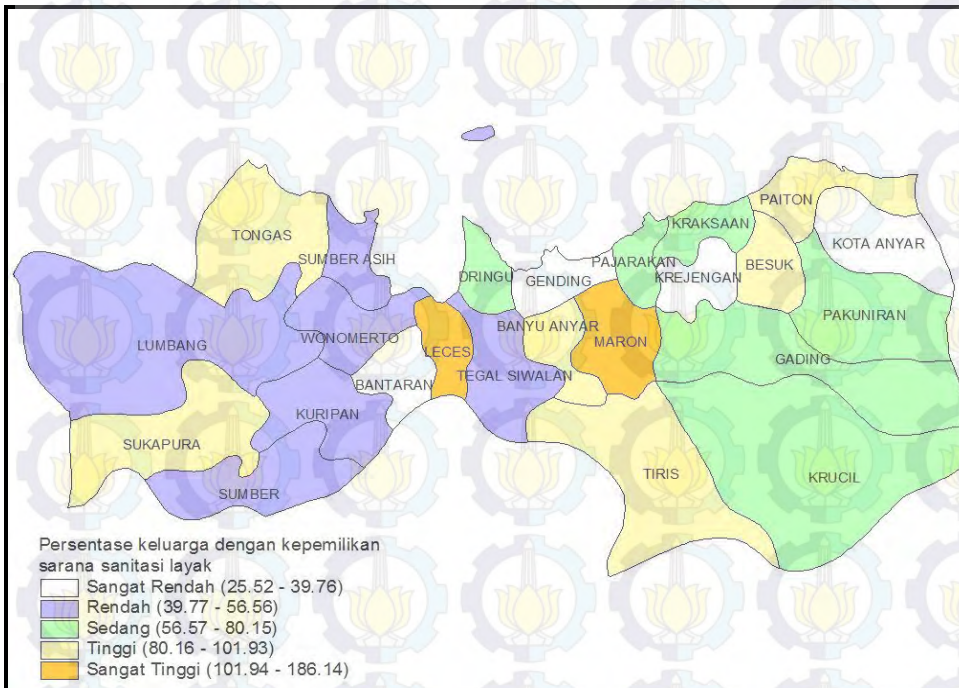
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Keluarga dengan Kepemilikan Sarana Sanitasi Layak



- ☐ Kategori sangat rendah ada 4 kec atau 16,67%
- ☐ Kategori rendah ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori sedang ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori tinggi ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 2 kec atau 8,33%

BAB I

BAB II

BAB III

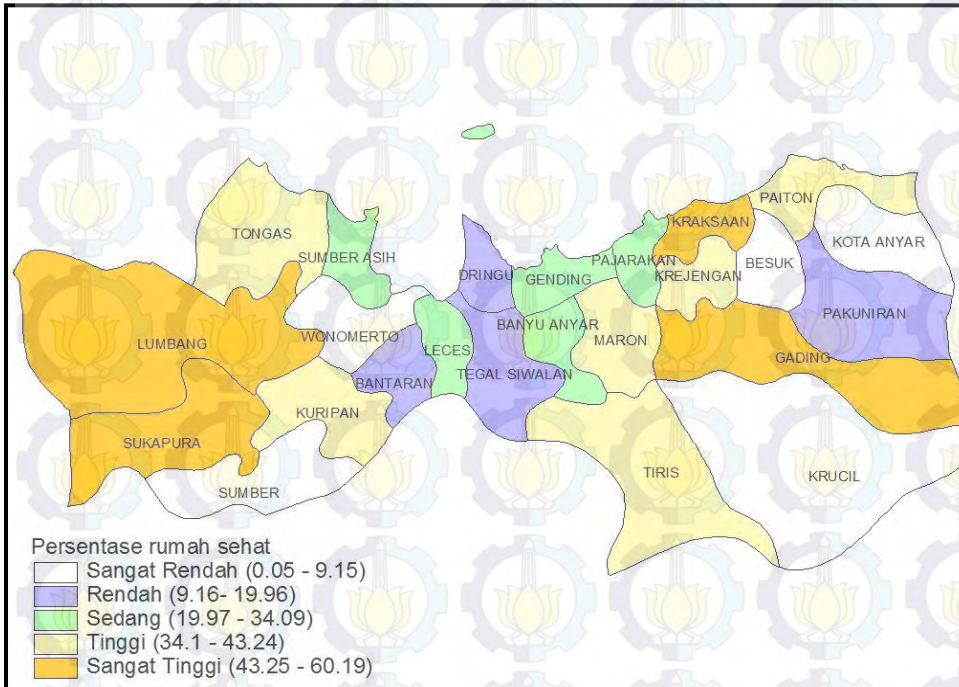
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Rumah Sehat



- ☐ Kategori sangat rendah ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori rendah ada 4 kec atau 16,67%
- ☐ Kategori sedang ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori tinggi ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 4 kec atau 16,67%

BAB I

BAB II

BAB III

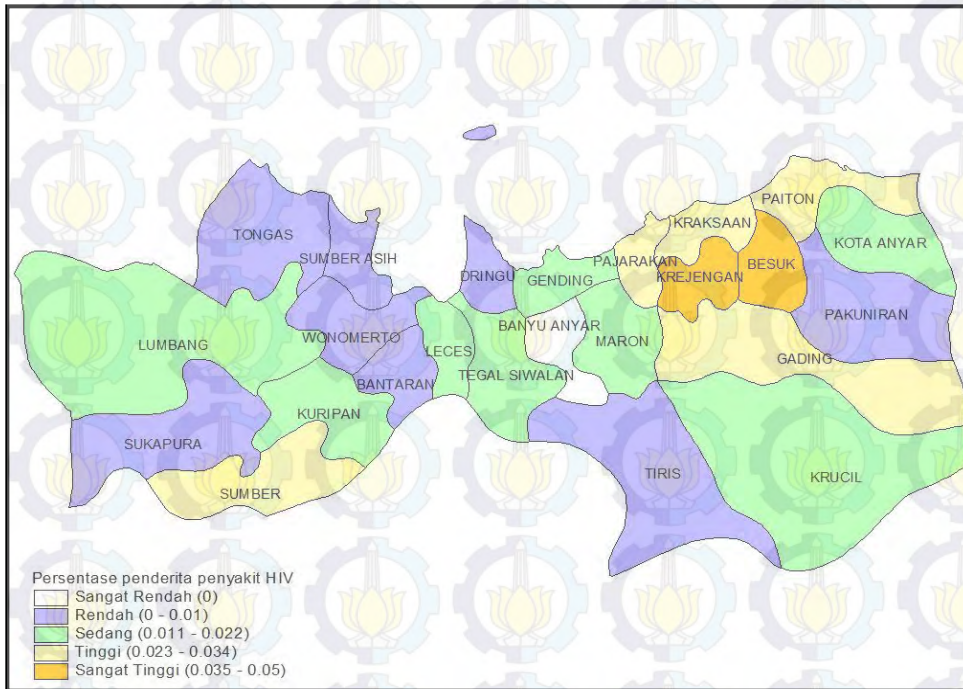
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Penderita HIV



- ☐ Kategori sangat rendah ada 1 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori rendah ada 8 kec atau 33,33%
- ☐ Kategori sedang ada 8 kec atau 33,33%
- ☐ Kategori tinggi ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 2 kec atau 8,3%

BAB I

BAB II

BAB III

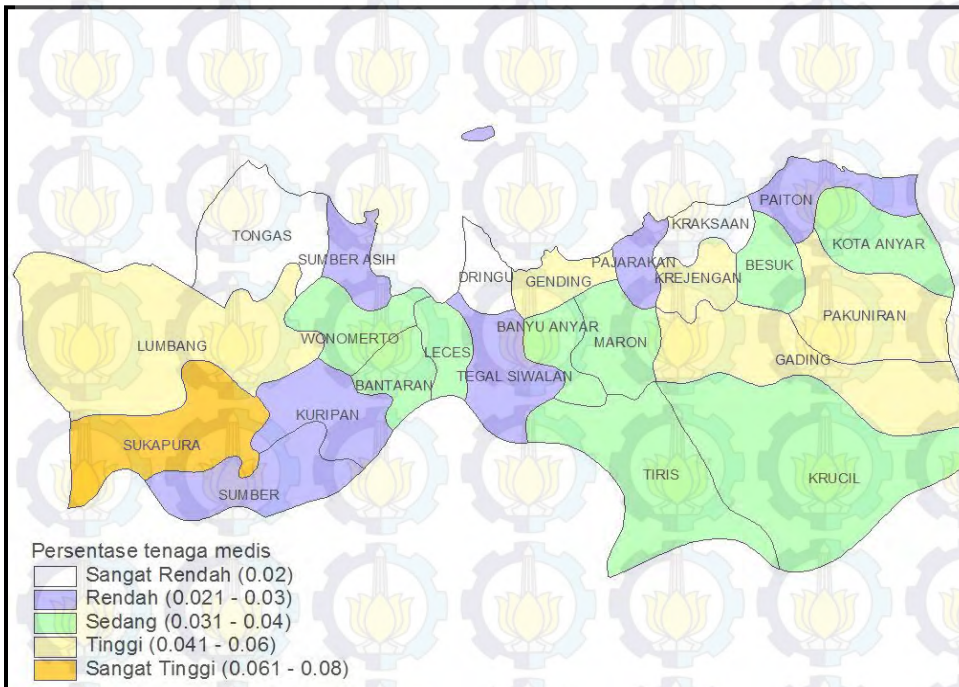
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Tenaga Medis



- ☐ Kategori sangat rendah ada 3 kec atau 12,5%
- ☐ Kategori rendah ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori sedang ada 9 kec atau 37,5%
- ☐ Kategori tinggi ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 1 kec atau 4,17%

BAB I

BAB II

BAB III

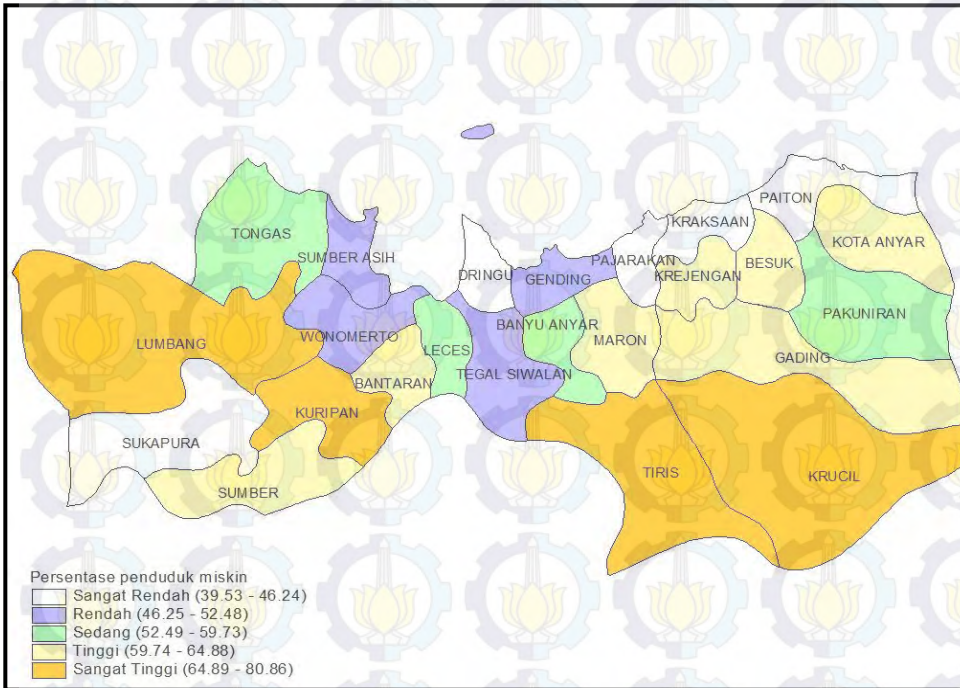
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Penduduk Miskin



- ☐ Kategori sangat rendah ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori rendah ada 4 kec atau 16,67%
- ☐ Kategori sedang ada 4 kec atau 16,67%
- ☐ Kategori tinggi ada 7 kec atau 29,17%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 4 kec atau 16,67%

BAB I

BAB II

BAB III

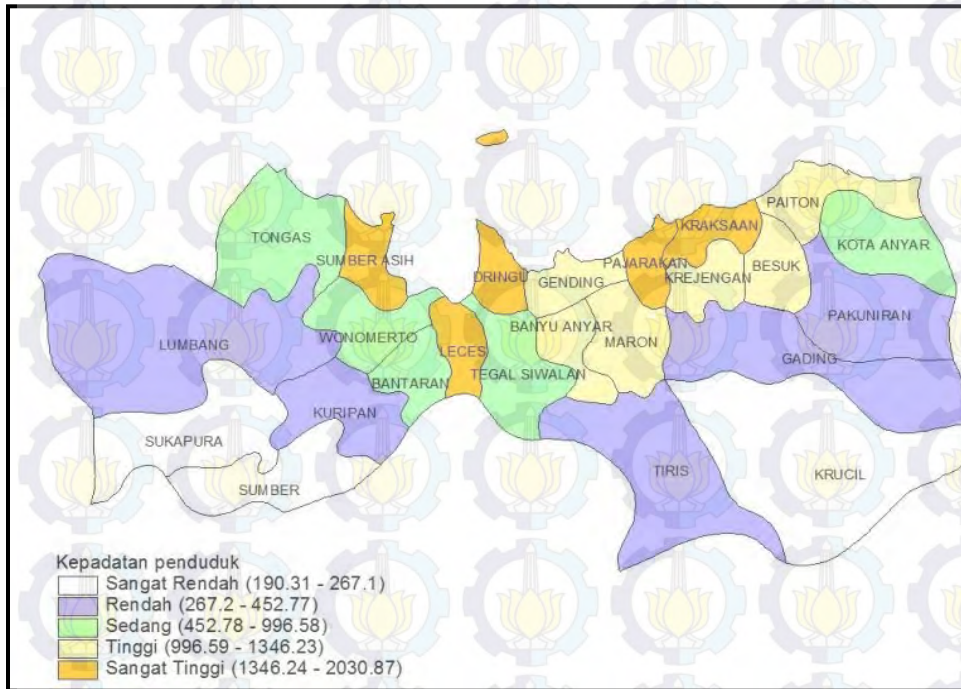
BAB IV

BAB V



Karakteristik

Persebaran Persentase Kepadatan Penduduk



- ☐ Kategori sangat rendah ada 3 kec atau 12,5%
- ☐ Kategori rendah ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori sedang ada 5 kec atau 20,83%
- ☐ Kategori tinggi ada 6 kec atau 25%
- ☐ Kategori sangat tinggi ada 5 kec atau 20,83

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Multikolinieritas

Variabel yang memiliki korelasi tinggi adalah variabel X_1 dengan X_2 yaitu sebesar 0,745 dan tidak ada koefisien korelasi yang lebih besar dari 0,957.

Variabel	VIF
X_1	3,783
X_2	2,608
X_3	1,709
X_4	1,104
X_5	1,758
X_6	1,872
X_7	2,411

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan Regresi Poisson

➤ Uji Signifikansi Paramter Secara Serentak

Hipotesis:

$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = 0$

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0; \text{ dimana } j=1,2,3,4,5,6,7$

Taraf signifikan : 10%

Daerah Kritis: tolak H_0 jika Nilai $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(7;0,1)}$, $\chi^2_{(7;0,1)} = 12,017$

Statistik Uji: $D(\hat{\beta}) = 217,8$

Keputusan: tolak H_0 karena Nilai $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(7;0,1)}$,

Kesimpulan: minimal ada satu parameter yang signifikan terhadap model

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan Regresi Poisson

➤ Uji Signifikansi Paramter Secara Parsial

Parameter	Estimasi	SE	t	P-value
β_0	4,54550	0,32600	13,94	<0,0001
β_1	0,02433	0,00321	7,59	<0,0001
β_2	-0,00727	0,00133	-5,47	<0,0001
β_3	0,01195	0,00252	-4,75	<0,0001
β_4	4,74320	2,87640	1,65	0,1122
β_5	-2,51770	3,03090	-0,83	0,4143
β_6	-0,01790	0,00409	-4,38	0,0002
β_7	0,00051	0,00008	6,30	<0,0001

$H_0 : \beta_j = 0$ (Parameter ke-j tidak berpengaruh signifikan terhadap model)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (Parameter ke-j berpengaruh signifikan terhadap model)

dimana $j=1,2,3,4,5,6,7$

Keputusan tolak H_0 untuk parameter $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6$, dan β_7 . Artinya parameter $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6$, dan β_7 berpengaruh signifikan terhadap model.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan Regresi Poisson

Model Regresi Poisson

$$\hat{\mu} = \exp \left(4,54550 + 0,02433X_1 - 0,00727X_2 + 0,01195X_3 \right. \\ \left. - 0,01790X_6 + 0,00051X_7 \right)$$

Overdispersi

Kriteria		Nilai	db	Nilai/db
Deviance		157,6753	19	8,2987
Person's	Chi-Square	140,7688	19	7,4089

**Ada Kasus
Overdispersi karena
(Nilai/db) > 1**

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan GPR

Kemungkinan Model (Y dengan X_i)	AIC terkecil	Parameter yang Signifikan
X_7	221,1	β_0, β_7
X_1, X_7	216,7	$\beta_0, \beta_1, \beta_7$
X_1, X_3, X_7	214,4	$\beta_0, \beta_1, \beta_3, \beta_7$
X_1, X_2, X_3, X_7	211,8	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_7$
X_1, X_2, X_3, X_6, X_7	210,9	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6, \beta_7$
$X_1, X_2, X_3, X_4, X_6, X_7$	212,6	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6, \beta_7$
$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5, X_6, X_7$	214,4	$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6, \beta_7$

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan GPR

➤ Uji Signifikansi Paramter Secara Serentak

Hipotesis:

$H_0 : \beta_0 = \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_6 = \beta_7 = 0$

$H_1 : \text{minimal ada satu } \beta_j \neq 0; \text{ dimana } j=1,2,3, 6,7$

Taraf signifikan : 10%

Daerah Kritis: tolak H_0 jika $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(5;0,1)}$ $\chi^2_{(5;0,1)} = 9,236$

Statistik Uji: $D(\hat{\beta}) = 196,9$

Keputusan: tolak H_0 karena nilai $D(\hat{\beta}) > \chi^2_{(5;0,1)}$

Kesimpulan: minimal ada satu parameter yang signifikan terhadap model

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan GPR

➤ Uji Signifikansi Paramter Secara Parsial

Parameter	Estimasi	SE	t	P _{Value}
β_0	4,0893	0,5308	7,7	<,0001
β_1	0,02513	0,005245	4,79	<,0001
β_2	-0,00745	0,002582	-2,88	0,0082
β_3	-0,01293	0,004233	-3,05	0,0054
β_6	-0,01292	0,007105	-1,82	0,0815
β_7	0,000691	0,000139	4,99	<,0001
θ	0,01832	0,006431	2,85	0,0089

$H_0 : \beta_j = 0$ (Parameter ke-j tidak berpengaruh signifikan terhadap model)

$H_1 : \beta_j \neq 0$ (Parameter ke-j berpengaruh signifikan terhadap model)

dimana $j=1,2,3,6,7$

Keputusan tolak H_0 untuk parameter $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6$, dan β_7 . Artinya parameter $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_6$, dan β_7 berpengaruh signifikan terhadap model.

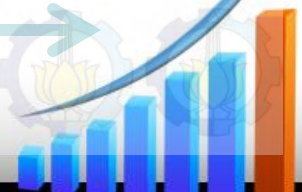
BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemodelan dengan GPR

Overdispersi

$H_0 : \theta = 0$ (tidak terjadi kasus over dispersi)

$H_1 : \theta \neq 0$ (terjadi kasus over dispersi)

Taraf signifikan 10% diketahui bahwa terjadi kasus over dispersi pada data jumlah penderita tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo karena P-Value $(0,0089) < \alpha (0,1)$ sesuai dengan hasil pengujian yang dilakukan sebelumnya.

Model GPR:

$$\hat{\mu} = \exp \left(\begin{array}{c} 4,0893 + 0,02513X_1 - 0,00745X_2 - 0,01293X_3 - 0,01292X_6 \\ + 0,000691X_7 \end{array} \right)$$

Annotations for coefficients:

- $1,025$ (above $0,02513$)
- $0,993$ (above $-0,00745$)
- $0,987$ (above $-0,01293$)
- $0,987$ (above $-0,01292$)
- $1,001$ (below $0,000691$)

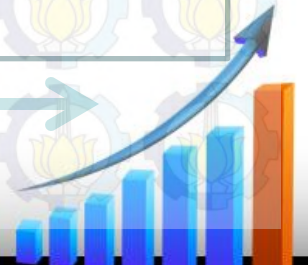
BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Pemilihan Model Terbaik

Model	AIC
Regresi Poisson	233,8
GPR	210,9

**Model terbaik diperoleh
dari Model GPR**

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN



*Kesimpulan
Dan
Saran*



Kesimpulan

1. Penderita tuberkulosis paling banyak terdapat di Kecamatan Kraksaan dengan jumlah 91 penderita dan yang paling rendah terdapat di Kecamatan Sumber sebanyak 6 penderita.
2. Model terbaik berdasarkan kriteria nilai AIC terkecil adalah model Generalized Poisson Regression (GPR) yang terbentuk dari kombinasi lima variabel prediktor dengan nilai AIC sebesar 210,9. Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah penderita tuberkulosis di Kabupaten Probolinggo adalah (X1), (X2), (X3), (X6), dan (X7).

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Saran

Saran yang dapat disampaikan yaitu meningkatkan jumlah tenaga medis dan kemudian dilakukan penyuluhan mengenai penyakit tuberkulosis. Serta perlu dilakukan pemerataan jumlah penduduk supaya bisa mengurangi resiko meningkatnya jumlah penderita tuberkulosis di setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Probolinggo.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Daftar Pustaka

- Agresti, A. (2002). *Categorical Data Analysis Second Edition*. New York: John Willey and Sons.
- Aziz, T. Lukman dan Rachman, Ridwan. (1977). *Peta Tematik*. Bandung: Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Bandung.
- Bozdogan, H. (2000). *Akaike's Information Criterion and Recent Developments in Information Complexity, Mathematical Psychology*, 44, 62-91.
- BPS. (2015). *Kabupaten Probolinggo Dalam Angka 2015*. Diakses di <http://probolinggokab.bps.go.id/>. pada 8 Januari 2016 pukul 15.00 WIB.
- Cameron, A., & Trivedi, P. (1998). *Regression Analysis of Count Data*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Pedoman Nasional Penanggulangan Tuberkulosis edisi 2*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo. (2013). *Profil Kesehatan Provinsi Kabupaten Probolinggo Tahun 2012*. Probolinggo : Dinas Kesehatan Kabupaten Probolinggo.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2012). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2011*. Surabaya : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2013). *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2012*. Surabaya : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Daftar Pustaka

- Draper, N., & Smith, H. (1992). Analisis regresi Terapan. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka
- Famoye, F., Wulu, J., & Singh, K. (2004). On The Generalized Poisson Regression Model with an Application to Accident Data. Journal of Data Science 2, 287-295.
- Guest. (2010). Pengertian Korelasi. Tersedia : <http://www.slideshare.net/>. Diakses pada tanggal 11 Februari 2016 Pukul 23.00 WIB.
- Kementerian Kesehatan RI . (2014). Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Kotouki, Anance. (2012). Gambaran Perilaku Penderita dan Resiko Tuberkulosis BTA Positif dengan Kepatuhan Minum Obat dan Kebiasaan Membuang Dahak di Wilayah Puskesmas Ciomas Kabupaten Bogor Provinsi Jawa Barat Tahun 2012. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Kusumo, Tri. (2011). Hubungan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat Tatanan Rumah Tangga Strata Utama Dengan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Sambungmacan I Kabupaten Sragen. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Muaz, Faris. (2014). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru Basil Tahan Asa Positif di Puskesmas Wilayah Kecamatan Serang Kota Serang tahun 2014. Skripsi. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Pusat Data dan Informasi Kementrian Kesehatan RI. (2014). Ringkasan Eksekutif. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V



Daftar Pustaka

- Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI. (2015). Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan.
- Putu, I. (2013). Penerapan Regresi Generalized Poisson untuk Mengatasi Fenomena Overdispersi pada Kasus Regresi Poisson. Bukit Jimbaran: Universitas Udayana
- Rida D. (2014). Pemodelan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Kasus Penyakit Tuberkulosis di Jawa Timur dengan Pendekatan Generalized Poisson Regression dan Geographically Weighted Poisson Regression. Tugas Akhir. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)
- Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2013). Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Sandina, Dewi. (2011). 9 Penyakit Mematikan. Yogyakarta: Smart Pustaka.
- Shierly. (2015). Penderita TBC Terus Meningkat. Diakses di <http://www.kabarbromoterkini.com/2015/05/09/penderita-tbc-terus-meningkat/> pada tanggal 8 Januari 2016 Pukul 14.10 WIB.
- Suharyo. (2013). Determinasi Penyakit Tuberkulosis di Daerah Pedesaan. Jurnal Kesehatan Masyarakat. Semarang: Universitas Dian Nuswantoro.
- Walpole, Ronald E. (1995). Pengantar Statistika Edisi Ke-3. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama

BAB I

BAB II

BAB III

BAB IV

BAB V





UJIAN TUGAS AKHIR

FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH PENDERITA TUBERKULOSIS DI KABUPATEN PROBOLINGGO TAHUN 2014 MENGGUNAKAN PENDEKATAN *GENERALIZED POISSON REGRESSION* (GPR)

Oleh:
Ike Meilania 1313 030 091

Dosen Pembimbing :
Ir. Mutiah Salamah Chamid, M.Kes

Dosen Penguji :
**Dr. Bambang Widjanarko Otok, M.Si
Dra. Destri Susilaningrum M.Si**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN STATISTIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA
2016**